# PROJEKT TECHNICZNY / WYKONAWCZY

# - CZĘŚĆ OPISOWA -

*Opis techniczny opracowany na podstawie Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 1679; zm.: Dz. U. z 2023 r. poz. 2405)*

## 1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego.

Przedmiotem opracowania jest:

**Przebudowa istniejącej kotłowni węglowej na kotłownię gazową w budynku OPS w Drezdenku wraz modernizacją instalacji c.o. w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Przebudowa budynku komunalnego Ośrodka Pomocy Społecznej przy ul. Marszałkowskiej w Drezdenku" tj.:**

- Demontaż istniejących: kotła węglowego, armatury i osprzętu kotłowni, naczynia wzbiorczego na strychu wraz z widocznymi rurami bezpieczeństwa, demontaż istniejących grzejników oraz instalacji c.o. prowadzonych po wierzchu przegród budowlanych, bez wykuwania instalacji ukrytych w murze / stropie (pod tynkiem) oraz w posadzce
- Wywóz złomu na miejsce wskazane przez inwestora
- Budowa wewnętrznej instalacji gazowej niskiego ciśnienia
- Montaż systemu detekcji gazu ziemnego
- Zabudowa gazowych kotłów c.o. w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni (kaskada dwóch kotłów)
- Budowa instalacji kominowej spalinowej oraz powietrznej na cele kotłów gazowych
- Montaż osprzętu, armatury, automatyki oraz instalacji c.o. w obrębie pomieszczenia kotłowni
- Montaż instalacji wod.-kan. na potrzeby kotłowni gazowej
- Montaż nowej instalacji rurowej c.o.
- Montaż izolacji cieplnej rur c.o. (w wybranych miejscach)
- Montaż nowych grzejników
- Wykonanie osłon / maskownic grzejników (dotyczy wybranych grzejników)
- Przebudowa / rozbudowa wewnętrznej instalacji elektrycznej na cele kotłowni gazowej
- Wymiana wybranych drzwi na drzwi p.poż. EI30 (bez ingerencji w elementy konstrukcyjne budynku)
- Towarzyszące roboty remontowo-budowlane pomieszczenia kotłowni oraz miejsc przewidzianych do montażu nowej instalacji c.o. (malowanie ścian i sufitu kotłowni, malowanie wnęk grzejnikowych, uzupełnienie ubytków w tynku, naprawa przebić w ścianach i stropach itp.)

Roboty budowlano-instalacyjne prowadzone będą w budynku użyteczności publicznej (ośrodek pomocy społecznej) zlokalizowanym na działce nr 762/2 w obrębie 0001 Drezdenko, przy ul. Marszałkowskiej 18.
**Kategoria budynku: XVI**

Obiekt budowlany zaprojektowano uwzględniając spełnienie wymagań w zakresie:
- nośności i stateczności konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- higieny, zdrowia i środowiska
- bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektów dla osób niepełnosprawnych i starszych
- ochrony przed hałasem
- oszczędności energii i izolacyjności cieplnej
- zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych

## 2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

W ramach niniejszej inwestycji, przed zamontowaniem kotłów gazowych i instalacji, należy najpierw wykonać prace remontowo-budowlane ścian i sufitu w pomieszczeniu kotłowni (uzupełnienie ubytków w tynku oraz malowanie), a także wykonać malowanie wnęk podokiennych (pod grzejniki) oraz miejsc po starych grzejnikach i rurach prowadzonych natynkowo. Należy naprawić i uszczelnić / obrobić przebicia rur przez ściany i stropy.

Ponadto należy wymienić drzwi wewnętrzne w kotłowni (należy stosować drzwi p.poż. EI30), bez ingerencji w elementy konstrukcyjne, przy czym zgodnie z zaleceniami Konserwatora Zabytków drzwi drewniane z kotłowni na korytarz ogólny należy zachować (nowe drzwi p.poż. należy dołożyć – zamontować od strony korytarza).

## 3. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej.

Nie dotyczy

## 4 Dokumentacja geologiczno-inżynierska.

Nie dotyczy

## 5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi - w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego.

Nie dotyczy

## 6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych - w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego.

Nie dotyczy

## 7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego.

**UWAGA!**

***Zastosowane w projekcie materiały, urządzenia i aparatura zostały dobrane do poprawnego wykonania obliczeń i odpowiedniego zaprojektowania instalacji i nie mają na celu promowania danego producenta. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych niż podane w projekcie pod warunkiem zachowania zasady równoważności tzn. o parametrach technicznych, jakości i materiałach wykonania nie gorszych niż przedstawione w projekcie.***

W ramach zamierzenia budowlanego przewidziano demontaż istniejących: kotła węglowego, armatury i osprzętu kotłowni, naczynia wzbiorczego na strychu wraz z widocznymi rurami bezpieczeństwa, demontaż istniejących grzejników oraz instalacji c.o. prowadzonych po wierzchu przegród budowlanych, bez wykuwania instalacji ukrytych w murze / stropie (pod tynkiem) oraz w posadzce

**Materiały z demontażu oraz złom stanowi własność Inwestora i Użytkownika (OPS), dlatego należy je przewieźć w miejsce wskazane przez Użytkownika.**

Warunki bezpieczeństwa przy prowadzeniu robót rozbiórkowych i demontażowych:

- Podczas prowadzenia robót rozbiórkowych należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów BHP.
- Roboty rozbiórkowe mogą być prowadzone wyłącznie po zabezpieczeniu terenu przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Teren prowadzenia robót rozbiórkowych należy ogrodzić i oznakować.
- Wszystkie prace rozbiórkowe muszą być bezwzględnie wykonywane z uwzględnieniem położenia czynnych instalacji, sieci i urządzeń celem uniknięcia ich uszkodzenia bądź zerwania.
- Instalacje, sieci i urządzenia będące w promieniu bezpośredniego zagrożenia – odłączyć na czas prowadzenia robót.
- Prowadzenie prac rozbiórkowych po zmroku jest niedopuszczalne.
- Podczas prowadzenia prac rozbiórkowych na zewnątrz budynku należy przywietrze przekraczającym 10 m/s wstrzymać roboty.
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów w zakresie BHP i p.poż. do wykonywania robót można stosować jedynie narzędzia będące w dobrym stanie technicznym.
- Pracownicy zatrudnieni przy rozbiórce musza być zabezpieczeni w sprzęt ochrony osobistej, a przy pracach na wysokości w szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, aktualnie nie rozbieranych
- Niedopuszczalne jest usuwanie materiałów rozbiórkowych przez zrzut bezpośredni, należy stosować specjalistyczny dźwig.
- Krawędzie dachu, obrzeża wykopów muszą być zabezpieczone barierkami ochronnymi.
- Przerwy w pracy należy urządzać o tej samej porze dla wszystkich pracowników prowadzących rozbiórkę.
- Stanowczo zabrania się pracy robotników pod nieobecność na placu budowy osób posiadających odpowiednie uprawnienia (kierownik budowy, kierownik robót, majster).
- Na terenie rozbiórki należy ustawić tablice ostrzegawczo- informacyjne o tematyce BHP.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych Kierownik Budowy zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

### 7.1. Technologia kotłowni

**a) Źródło ciepła – kaskada gazowych kotłów grzewczych:**

Jako nowe źródło ciepła dla budynku objętego opracowaniem przewiduje się zastosowanie kaskady dwóch jednakowych kotłów gazowych kondensacyjnych z palnikiem modulowanym o łącznej mocy maksymalnej ok. 100 kW.

Minimalne / wymagane parametry techniczne projektowanego kotła gazowego (dla pojedynczego kotła):

- stojący gazowy kocioł kondensacyjny, pojemnościowy, z palnikiem modulowanym, na gaz ziemny;
- wymiennik ciepła samoczyszczący, wykonany z połączenia aluminium (wewnątrz) i stali nierdzewnej (na zewnątrz); dzięki zastosowaniu stali nierdzewnej wydłuża się żywotność kotła nawet o 10 lat,
- pojemność wodna kotła nie mniejsza niż 70 litrów,
- moc grzewcza przy parametrze 80/60ºC nie mniejsza niż 7,5 – 46 kW,
- moc grzewcza przy parametrze 50/30ºC nie mniejsza niż 8 – 48,8 kW,
- sprawność przy obciążeniu częściowym wynoszącym 30% nie mniejsza niż 108%,
- emisja tlenków azotu według normy EN15502 nie większa niż 30 mg/kWh,
- kocioł z wbudowaną automatyką sterującą, regulacja pogodowa

Kotły pracować będą w kaskadzie, na potrzeby ogrzewania budynku użyteczności publicznej (bez układu przygotowania ciepłej wody użytkowej).
Przy każdym z kotłów zabudować elektrozawór dedykowany przez producenta tj. 2-drogowy zawór kulowy VAG60 DN32-35 PN16 Rp1¼ + siłownik elektryczny Siemens GLB341.9E LUB RÓWNOWAŻNY (sterowane przez automatykę kotłów).

Minimalne parametry techniczne systemu sterowania i zarządzania pracą kotłów i instalacji:
Każdy kocioł powinien mieć zabudowaną automatyka pogodowa umożliwiającą pracę kotłów w kaskadzie bez konieczności stosowania dodatkowych modułów kaskadowych oraz pulpit sterowania. Kotły z zabezpieczeniem STB 110°C oraz wysterowaniem podstawowych obiegów grzewczych:
- sterowanie obiegiem grzewczym mieszaczowym
- sterowanie obiegiem grzewczym bezpośrednim
- sterowanie obiegiem ładowania CWU (równolegle albo w priorytecie)

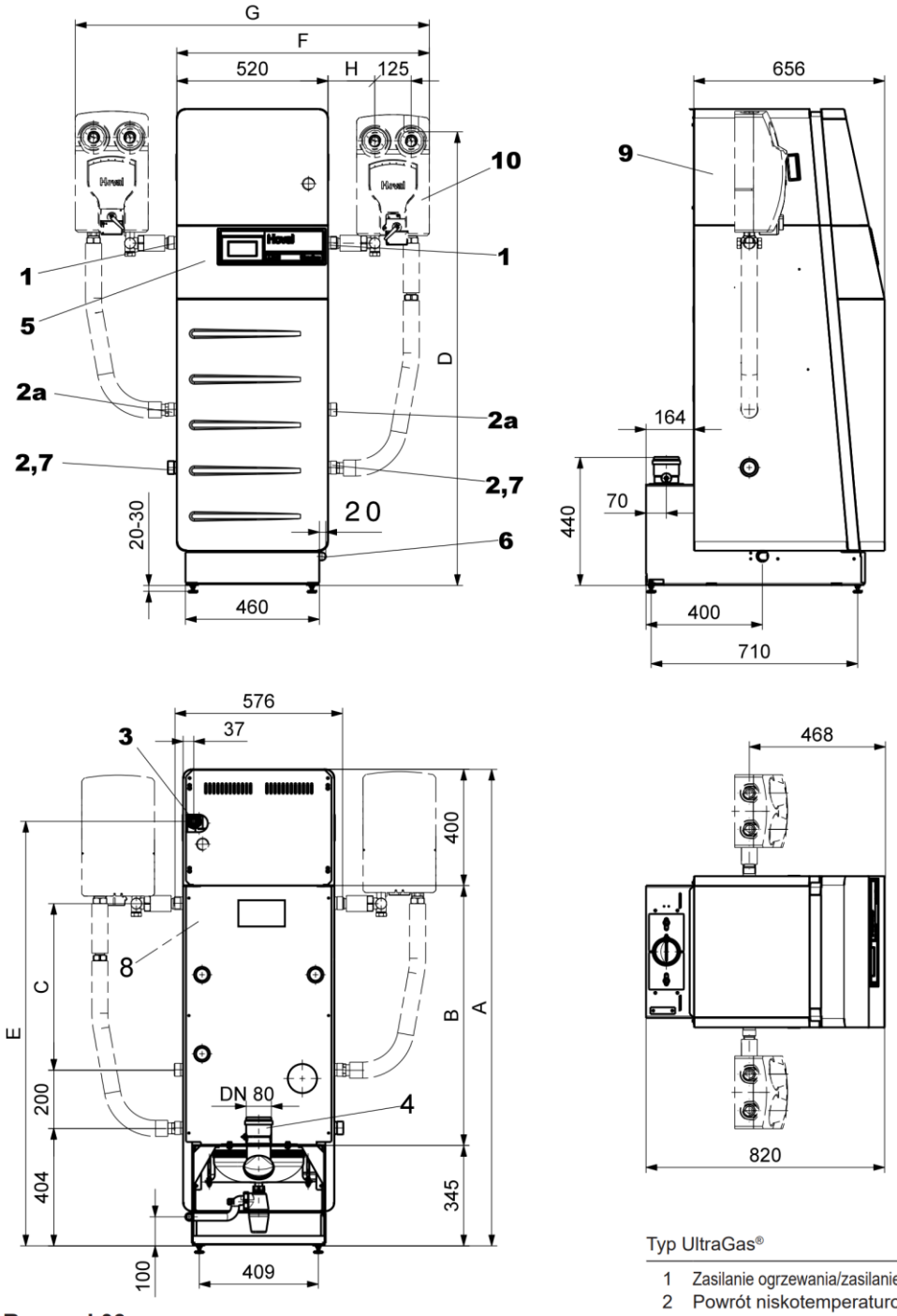
UWAGA! Automatyka dedykowana przez producenta kotła (zabudowa pod obudową kotła).

| Typ | | (15) | (20) | (27) | (35) | (50) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| • Nominalna moc cieplna przy 80/60°C, gaz ziemny [1)] | kW | 3.0-14.3 | 3.8-18.7 | 4.5-25.0 | 5.2-33.0 | 7.5-46.0 |
| • Nominalna moc cieplna przy 50/30°C, gaz ziemny [1), 2)] | kW | 3.0-15.2 | 4.0-20.2 | 5.0-26.9 | 5.8-34.3 | 8.0-48.8 |
| • Nominalna moc cieplna przy 80/60°C, propan [3)] | kW | 4.5-13.8 | 4.9-18.6 | 6.6-24.3 | 6.9-32.2 | 9.9-45.5 |
| • Nominalna moc cieplna przy 50/30 °C, propan [2)] | kW | 4.8-15.3 | 5.2-20.7 | 7.3-27.0 | 7.6-34.3 | 10.9-49.9 |
| • Nominalne obciążenie cieplne dla gazu ziemnego [4)] | kW | 2.9-14.5 | 3.8-18.9 | 4.7-25.4 | 5.4-33.3 | 7.7-46.9 |
| • Nominalne obciążenie cieplne dla propanu [3)] | kW | 4.7-14.3 | 5.1-19.3 | 6.8-25.2 | 7.2-33.4 | 10.2-47.2 |
| • Ciśnienie robocze grzania min./maks. (PMS) | bar | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/3 |
| Maks. temperatura pracy ($T_{max}$) | °C | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 |
| Zawartość wody w kotle ($V_{(H20)}$) | l | 57 | 55 | 51 | 81 | 75 |
| • Opór przepływu kotła [5)] | wartość z | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 1.1 | 1.1 |
| • Minimalna objętość wody obiegowej | l/h | - | - | - | - | - |
| • Waga kotła (bez zawartości wody wraz z obudową) | kg | 176 | 179 | 186 | 205 | 217 |
| • Współczynnik sprawności kotła przy 80/60°C w trybie pełnego obciążenia ($H_i/H_s$) | % | 97.5/87.8 | 97.0/88.1 | 97.9/88.2 | 97.9/88.2 | 98.0/88.3 |
| • Współczynnik sprawności kotła w trybie częściowego obciążenia 30% (Hi/Hs) | % | 107.9/97.2 | 108.0/97.3 | 108.0/97.3 | 108.1/97.4 | 108.1/97.4 |
| • Efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń | | | | | | |
| - bez regulacji ηs | % | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| - z regulacją ηs | % | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 |
| - z regulacją i czujnikiem pomieszczeniowym ηs | % | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 |
| • Klasa NOx (EN 15502) | | - | - | - | - | - |
| • Emisja tlenku azotu (EN 15502) (Hs) NOx | mg/kWh | 33 | 33 | 32 | 26 | 28 |
| • Zawartość $CO_2$ w spalinach przy min./maks. znamionowej mocy cieplnej | % | 8.8/9.0 | 8.8/9.0 | 8.8/9.0 | 8.8/9.0 | 8.8/9.0 |
| • Straty ciepła w trybie czuwania | Watt | 160 | 160 | 160 | 220 | 220 |
| Wymiary | | | patrz arkusz wymiarów | | | |
| • Ciśnienie przepływu gazu min./maks. | | | | | | |
| -Gaz ziemny E/LL | mbar | 17.4-50 | 17.4-50 | 17.4-50 | 17.4-50 | 17.4-50 |
| -Gaz ciekły | mbar | 37-50 | 37-50 | 37-50 | 37-50 | 37-50 |
| • Wartości przyłącza gazu przy 15°C/1013 mbar: | | | | | | |
| Gaz ziemny E - (Wo = 15,0 kWh/m³) Hi = 9,97 kWh/m³ | m³/h | 0.29-1.45 | 0.38-1.90 | 0.47-2.55 | 0.54-3.34 | 0.77-4.70 |
| - Gaz ziemny LL - (Wo = 12,4 kWh/m³) Hi = 8,57 kWh/m³ | m³/h | 0.34-1.69 | 0.44-2.21 | 0.55-2.96 | 0.63-3.89 | 0.90-5.47 |
| - Propan (Hi = 25,9 kWh/m³) | m³/h | 0.18-0.55 | 0.20-0.75 | 0.26-0.97 | 0.28-1.29 | 0.39-1.82 |
| • Napięcie robocze | V/Hz | 230/50 | 230/50 | 230/50 | 230/50 | 230/50 |
| • Pobór mocy elektrycznej min./maks. | Watt | 20/44 | 22/62 | 20/56 | 24/95 | 26/119 |
| •Czuwanie | Watt | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| • Stopień ochrony | IP | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| • Dopuszczalna temperatura otoczenia podczas pracy | °C | 5-40 | 5-40 | 5-40 | 5-40 | 5-40 |
| • Poziom mocy akustycznej | | | | | | |
| • Hałas ogrzewania (EN15036 część 1) (w zależności od powietrza w pomieszczeniu) | dB(A) | 57 | 62 | 66 | 62 | 60 |
| - Odgłosy emitowane przez spaliny z wylotu | dB(A) | 43 | 49 | 55 | 55 | 58 |
| (DIN 45635 część 47) (zależnie/niezależnie od powietrza w pomieszczeniu) | | | | | | |
| - Poziom ciśnienia akustycznego dźwięku spalania (zależnie od warunków ustawienia) 6) | dB(A) | 50 | 56 | 59 | 55 | 53 |
| • Ilość kondensatu (gaz ziemny) przy 40/30°C | l/h | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.1 | 4.4 |
| • Wartość pH kondensatu | ok. | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 |
| • Konstrukcja | | | B23, B23P, C53, C63 | | | |
| • System wydechowy | | | | | | |
| - Klasa temperaturowa | | T120 | T120 | T120 | T120 | T120 |
| - Przepływ masowy spalin przy nominalnym obciążeniu cieplnym (suchy) | kg/h | 23 | 31 | 42 | 55 | 78 |
| - Przepływ masowy spalin przy nominalnym obciążeniu cieplnym (suchy) | kg/h | 4.7 | 6 | 7.1 | 8.1 | 11.6 |
| - Temperatura spalin przy maks. nominalnej mocy cieplnej i 80/60°C | °C | 62 | 63 | 64 | 65 | 68 |
| - Temperatura spalin przy maks. nominalnej mocy cieplnej i 50/30°C | °C | 45 | 45 | 45 | 46 | 46 |
| - Temperatura spalin przy maks. nominalnej mocy cieplnej i 50/30°C | °C | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 |
| - Najwyższa dozwolona temperatura powietrza do spalania | °C | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| - Objętościowy przepływ powietrza do spalania | Nm³/h | 17 | 23 | 31 | 41 | 58 |
| - Maksymalne ciśnienie tłoczenia dla powietrza nawiewanego i przewodu kominowego | Pa | 100 | 100 | 100 | 120 | 120 |
| - Maksymalny ciąg/ciśnienie ujemne na przyłączu spalin | Pa | -50 | -50 | -50 | -50 | -50 |

[1)] W odniesieniu do gazu ziemnego G20 (100% metanu). Przy zawartości wodoru (H2) do 20% w oparciu o DVGW ZP3100, możliwa jest redukcja mocy do 7%.
[2)] Pomiary w zakładzie
[3)] Dane w odniesieniu do Hi.
[4)] Dane w odniesieniu do Hi. Seria kotłów jest testowana pod kątem ustawienia EE/H. Przy fabrycznym ustawieniu liczby Wobbego na 15,0 kWh/m³ możliwa jest praca w zakresie liczby Wobbego od 12,0 do 15,7 kWh/m³ (wymagana ewentualna ponowna regulacja).
[5)] Opór przepływu kotła w mbar = objętościowe natężenie przepływu (m³/h)2 x z; lub patrz wykresy
[6)] Porównaj informację przy projektowaniu

## 3.3 Wymiary

(wszystkie wymiary w mm)




**Rysunek03**

| Typ | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| UltraGas® (15-27) | 1400 | 655 | 333 | 1320 | 1220 | 852 | 1184 | 144 |
| UltraGas® (35,50) | 1640 | 895 | 573 | 1560 | 1460 | 930 | 1340 | 222 |

| | Typ UltraGas® | (15-27) | (35,50) |
|---|---|---|---|
| 1 | Zasilanie ogrzewania/zasilanie bezpieczeństwa | R 1" | R 1¼" |
| 2 | Powrót niskotemperaturowy | R 1" | R 1¼" |
| 2a | Powrót wysokotemperaturowy | R 1" | R 1¼" |
| 3 | Przyłącze gazowe | Rp ¾" | Rp ¾" |
| 4 | Dysze spalinowe | DN80 | DN80 |
| 5 | Sterowanie kotłem | | |
| 6 | Odpływ kondensatu (z lewej lub prawej strony) z syfonem DN25 i wężem przepływowym 2 m z PV=CW Ø wewn. 19 x 4 mm | | |
| 7 | Opróżnianie | | |
| 8 | Wlot kabla elektrycznego | | |
| 9 | Obudowa wyciszająca | | |
| 10 | Grupa armatury grzewczej lub grupa ładowania (opcja) | | |

**b) Armatura zabezpieczająca:**

Czynnik grzewczy tj. woda o parametrach 70/50°C i ciśnieniu roboczym 1,5 bar, przygotowywany będzie w układzie zamkniętym, zabezpieczonym ciśnieniowym naczyniem przeponowym o poj. 140 litrów oraz dwoma zaworami bezpieczeństwa DN15 p=3 bar znajdującymi się w zestawie armatury zabezpieczającej przy każdym z kotłów gazowych (zestaw zabezpieczający wyposażony w zawór bezpieczeństwa, manometr oraz zawór odpowietrzający).

Ponadto przy każdym z kotłów zamontować dodatkowe naczynie przeponowe o pojemności 25 litrów.

**c) Pompa obiegowa instalacji c.o. i układ mieszający:**

Projektuje się jedną pompę obiegową, elektroniczną, uniwersalną, bezdławnicową pompę o najwyższej sprawności, dla większych przepływów. Dobrano pompę 25-80 (V=5 m3/h; Hp=40 kPa) np. Grundfos MAGNA3 25-80 LUB RÓWNOWAŻNĄ. Pompa sterowana za pomocą automatyki kotła gazowego (wykonać podłączenie elektryczne i sterownicze).

Instalacja wyposażona w 3-drogowy obrotowy zawór mieszający DN40 kvs=25 + siłownik elektryczny 3-punktowy, 230 V (sterowany przez automatykę kotłów gazowych).

**d) Separacja zanieczyszczeń i separacja powietrza:**

Projektuje się separator zanieczyszczeń z wkładem magnetycznym o śr. nom. DN50 (przyłącza gwintowane) i wydajności do 8 m3/h. Przed i za separatorem zanieczyszczeń zastosować manometry grzewcze oraz zawory odcinające. Separator zanieczyszczeń zabudować na instalacji powrotnej zbiorczej.

Na zasilaniu (za kotłami, po stronie ssawnej pompy obiegowej) zastosować separator mikropęcherzy powietrza o śr. nom. DN50 o połączeniach gwintowanych i wydajności do 8 m3/h.

Ponadto w instalacji powrotnej należy zabudować automat odgazowujący próżniowo do zamkniętych układów grzewczych. Jest to wielofunkcyjna, w pełni automatyczna jednostka umożliwiająca separację gazów w układzie oraz w wodzie uzupełniającej. Ciśnienie pracy 0,5-4,5 bar, maks. pojemność instalacji c.o. = 6 m3, wydajność uzupełniania do 0,08 m3/h.

**e) Armatura odcinająca, regulacyjna i pomiarowa:**

Projektuje się zawory odcinające gwintowane, zawory zwrotne gwintowane, zawory odcinające z przyłączem do węża. Przy naczyniach przeponowych stosować złącza odcinające lub zawory kołpakowe.

W instalacji przewidziano manometry grzewcze radialne Ø100 mm p=0-4 bar z kurkiem manometrycznym 1/2" i rurką syfonową pętlicową oraz termometry bimetaliczne radialne ø100, t=0-120 °C.

Należy wykonać podejścia/przyłącza pod manometry i termometry tj. wspawać króćce gwintowane.

**f) Rury instalacji c.o. i otuliny (w obrębie kotłowni)**

Rury c.o. w obrębie kotłowni wykonać ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanej łączonej metodą zaprasowywania np. firmy KAN-therm lub SANHA LUB RÓWNOWAŻNYCH.

Instalację c.o. prowadzoną pod stropem oraz na ścianach kotłowni, montować w otulinach termoizolacyjnych tj. otulinie PUR izolacyjnej np. Steinonorm 310 (typu MIPS) z płaszczem PVC i automatycznym zamknięciem o gr. 20 mm LUB RÓWNOWAŻNEJ.

Uwaga!

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane oraz w miejscu skrzyżowania dopuszcza się zmniejszenie grubości do 50% powyższych wymagań.

Wszystkie przewody w obrębie kotłowni powinny być prowadzone w taki sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2,0 m. Instalację należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności (na ciśnienie minimum 4 bar – przy odłączonych kotłach), a następnie przepłukać i napełnić wodą o jakości wymaganej przez producenta kotła.

**g) Instalacja kanalizacyjna na potrzeby kotłowni**

W kotłowni należy zabudować, pod posadzką (w gruncie), studnie schładzającą, wykonaną z kręgów betonowych o śr. min. DN600 mm i głębokości 1,0 m, z włazem żeliwnym. W studni zamontować pompę zatapialną do wody brudnej (bez fekaliów) – przewód tłoczny z pompy wykonać z rur PE-HD i prowadzić po stropem do miejsca wpięcia do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej (w pomieszczeniu -1.9), przy pompie stosować zawór zwrotny. W kotłowni wykonać wpust podłogowy nierdzewny DN100, podłączony do ww. studni schładzającej (podłączenie wykonać z rur PVC o śr. 110 mm).

Odprowadzenie kondensatu z kotłów gazowych projektuje się do jednego wspólnego neutralizatora kondensatu (dla kotłów o mocy 100 kW). Zneutralizowany kondensat odprowadzić do ww. studni schładzającej (stosować rury PP-HT i średnicy 50 mm).

**h) Instalacja wodociągowa na potrzeby kotłowni (napełnianie instalacji c.o.)**

W ramach inwestycji należy rozbudować istniejącą instalację wody zimnej w kotłowni (stosować rury wielowarstwowe lub ze stali nierdzewnej), na cele napełniania instalacji c.o.

Zaprojektowano:

- Zestaw przyłączeniowy do uzupełniania ubytków wody bezpośrednio z sieci wodociągowej, zgodny z normami DIN 1988 oraz PN-EN 1717, z wodomierzem standardowym, dwoma zaworami odcinającymi, z rozdzielaczem systemów typu BA;
- Urządzenie zmiękczające do pierwszego napełnienia i uzupełniania wody w instalacji c.o., o wydajności 6000 l x °dH, w zestawie zawór odcinający z zaworem spustowym, ogranicznik przepływu oraz śrubunek;
- Przyłącze elastyczne, rozłączne (wąż w oplocie stalowym), o średnicy DN15, L=1,5m.

**i) Czujniki i przewody**

W układzie zaprojektowano czujnik temperatury zewnętrznej (regulacja pogodowa) oraz czujnik temperatury obiegu c.o.. Przewody impulsowe, sterownicze itp. należy doprowadzić do urządzeń i czujników zgodnie z DTR producenta zastosowanych urządzeń (docelowych) oraz schematem technologicznym kotłowni i projektem instalacji branży elektrycznej.

**7.2. Instalacja gazowa na cele kotłowni**

W ramach inwestycji projektuje się budowę wewnętrznej instalacji gazowej niskiego ciśnienia (gaz ziemny) od istniejącego przyłącza gazu (punktu pomiarowego), wykonaną z rur stalowych, czarnych, bezszwowych łączonych przez spawanie, a konieczne gwinty należy uszczelniać włóknem lnianym i łojem zwierzęcym.

Instalacja gazowa zasilać będzie wyłącznie projektowaną kaskadę dwóch kotłów gazowych o mocy 2x 50 kW = łącznie 100 kW, zlokalizowanych w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni na najniższej kondygnacji budynku, z dostępem do pomieszczenia bezpośrednio z zewnątrz (z poziomu terenu; posadzka kotłowni nie jest zagłębiona poniżej poziomu terenu przy kotłowni).
Przy ścianie zewnętrznej budynku projektuje się wolnostojącą szafkę gazową na cokole betonowym, wyposażoną w zawór odcinający oraz elektrozawór współpracujący z systemem detekcji gazu. Zgodnie z zaleceniami Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków zabrania się montażu szafki gazowej do ściany / elewacji budynku.
Przewody instalacji gazowej w budynku prowadzić m. in. :
- 15 cm nad instalacją wod. - kan.
- 15 cm pod instalacją c.o.
- 15 cm nad instalacją elektryczną
- 20 cm od instalacji telekomunikacyjnej
- 10 cm od pozostałych instalacji pionowych,
- 60 cm od innych urządzeń elektrycznych, iskrzących.

Instalację gazową należy montować na uchwytach dystansowych (stalowych) w min. odległości ok. 2,5 cm od ścian, w rozstawie co 1,5 m.
Po wykonaniu instalację gazową należy poddać próbom ciśnieniowym na szczelność:
- przedmuchanie instalacji gazowej - usunięcie ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych,
- przy zamkniętych kurkach gazowych odcinających – 1 bar/30 min.
- przy otwartych kurkach gazowych odcinających – 50 mbar/30 min.

UWAGA!
W budynku nie stosuje się oraz zabrania się stosowania (w przyszłości) instalacji na gaz płynny.

### 7.3. System detekcji gazu ziemnego

W kotłowni należy zastosować system detekcji gazu składający się z dwóch detektorów gazu ziemnego, sygnalizatora akustyczno-optycznego zamontowanego na ścianie zewnętrznej budynku oraz centrali sterującej systemu detekcji gazu.
Po wykonaniu instalacji detekcji, należy wykonać test zadziałania systemu detekcji (używać gazu testowego dedykowanego przez producenta wybranego systemu).

### 7.4. Wentylacja kotłowni i odprowadzenie spalin z kotłów

Spaliny z kotłów gazowych odprowadzane będą projektowanymi indywidualnymi przewodami spalinowymi ze stali nierdzewnej o śr. DN100, wbudowanym w istniejący komin murowany (dawny komin dymowy) i wyprowadzonymi pionowo ponad czapę komina.

Doprowadzenie powietrza do kotłów (do procesu spalania paliwa gazowego) za pomocą indywidualnych przewodów powietrznych ze stali nierdzewnej o śr. DN100 (przez ścianę zewnętrzną), montowanych w izolacji cieplnej oraz przeciwkondensacyjnej o grubości min. 20 mm, wyposażonych w ścienne, metalowe, czerpnie powietrza z siatką oraz okapnikiem.

UWAGA! Ze względu na wąski kanał kominowy dymowy, nie projektuje się systemu koncentrycznego powietrzno-spalinowego, lecz system rozdzielony.

Wentylacja wywiewna pomieszczenia kotłowni za pomocą istniejącego komina wentylacyjnego (przy czym należy zlikwidować istniejący wentylator i osadzić w jego miejsce kratkę wywiewną grawitacyjną).

### 7.5. Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania

W ramach zamierzenia budowlanego należy zdemontować wszystkie grzejniki za wyjątkiem zabytkowych kolumnowych wodnych wymienników ciepła, które należy odłączyć od instalacji c.o. i zachować jako element wystroju wnętrz.

Wszystkie widoczne rury instalacji c.o. oraz instalacji zabezpieczającej (do naczynia wzbiorczego) należy zdemontować (wyjątek stanowią przyłącza do ww. grzejników kolumnowych, które należy zachować jako ozdoba, bez podłączenia do nowej instalacji).

**UWAGA! Złom należy przewieźć na miejsce wskazane przez Inwestora i Użytkownika obiektu (OPS).**

Projektuje się modernizację instalacji c.o. tj. wymianę na nową (grzejniki, rury, izolacje, armatura grzejnikowa itp.).

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

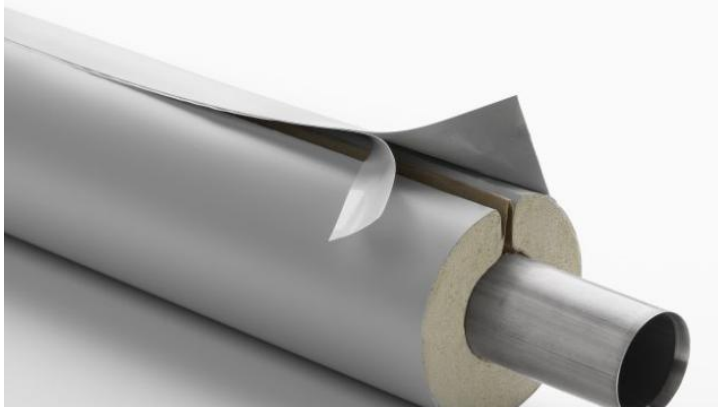
- II strefa klimatyczna (proj. temp. zewn. = -18°C),
- Współczynniki przenikania ciepła poszczególnych przegród: wg inwentaryzacji stanu istniejącego,
- Lokalizacja – elewacja frontowa od strony północnej
- Parametry instalacji c.o. wodnej:
  - ogrzewanie grzejnikowe: 70/50 °C
  - ciśnienie pracy instalacji c.o.: 1,5 bar
- Założona temperatura pomieszczeń ogrzewanych: 16 - 20°C (zgodnie z opisami na rysunkach)
- Źródło ciepła: projektowana kotłownia gazowa (gaz ziemny)

Rurociągi c.o. (piony oraz poziomy, a także gałązki grzejnikowe) projektuje się z rur ze stali węglowej cienkościennej zewnętrznie ocynkowanej łączonej na kształtki stalowe zaprasowywane np. KAN-therm Steel lub SANHA lub RM lub VIEGA, w zakresie średnic od Ø15 do Ø54, LUB RÓWNOWAŻNYCH.

Poniżej przedstawiono zdjęcia poglądowe prowadzenia rur wykonanych ze stali cienkościennej:

Projektuje się instalację prowadzoną natynkowo, dołem, przy posadzce (kondygnacje od parteru i wyżej) oraz górą pod sufitem (w piwnicy). Rury montować do ścian na dedykowanych uchwytach (przy czym stosować uchwyty możliwie jak najmniej rzucające się w oczy).

Rury prowadzone na wierzchu w obrębie piwnicy montować w otulinach termoizolacyjnych PUR w osłonie PVC, o gr. 20 mm. Przykładową izolację rur z otulin PUR np. Steinonorm pokazano poniżej:



Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane oraz w miejscu skrzyżowania dopuszcza się zmniejszenie grubości do 50% powyższych wymagań.

Ze względu na zabytkowych charakter obiektu piony i instalację poziomą c.o. na wyższych kondygnacjach oraz przyłącza do wszystkich grzejników montować bez otulin.

**UWAGA!**

**Zakazuje się przebić w stropach i w partiach przysufitowych, w miejscach usytuowania elementów sztukaterii wewnętrznej (wybrane pomieszczenia, zaznaczone na rysunkach).**

**Instalację c.o. prowadzić w układzie jak najmniej widocznym oraz z możliwie zminimalizowaną ilością rozgałęzień i odejść instalacji rurowej wewnątrz pomieszczeń.**

W miejscach przejść instalacji przez przegrody powinny być obsadzone tuleje osłonowe z rur stalowych. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją, a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziaływującym na materiał rury. **Zabrania się stosowania tulei osłonowych w przegrodach ppoż.**

**UWAGA! Przejście instalacji c.o. przez przegrody ppoż. (jeśli występuje) zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej danej przegrody poprzez zastosowanie opasek ppoż. np. MULTITUBE CARBOLINE lub równoważnych oraz innych powszechnie znanych rozwiązań.**

W budynku projektuje się dziewięć pionów c.o.. W piwnicy, przy każdym z pionów, zaleca się zastosować armaturę odcinającą oraz regulacyjne zawory równoważące (średnice i nastawy podano na rysunku). Piony należy zakończyć automatycznym zaworem odpowietrzającym (na zasilaniu), przed odpowietrznikiem zamontować zawór kulowy odcinający.

Jako odbiorniki ciepła zastosowano grzejniki płytowe stalowe kompaktowe (typ C, podejście od boku) np. PURMO COMPACT lub równoważne, w kolorze białym.

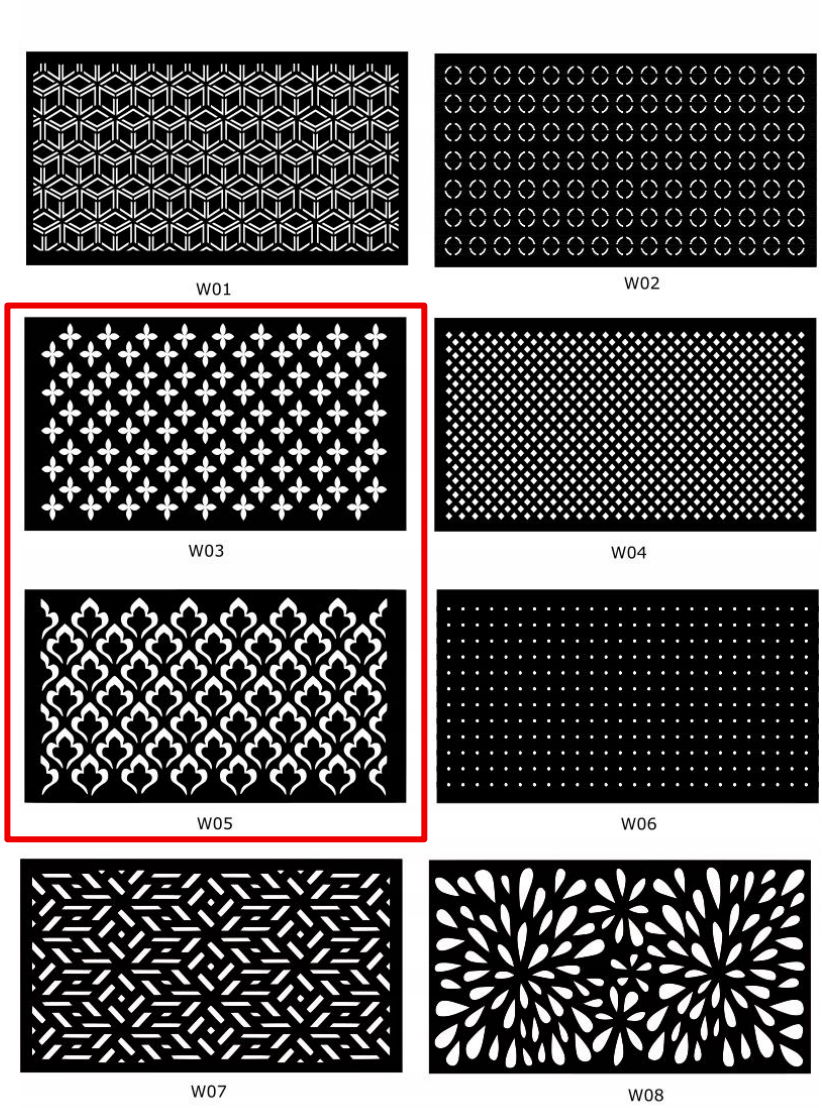
Grzejnik wyposażony jest w uchwyty, korki oraz ręczny odpowietrznik. Grzejniki należy montować w istniejących wnękach podokiennych (przed zamontowaniem nowych grzejników należy uzupełnić ubytki w tynku oraz pomalować wnęki w kolorze białym).

Przy grzejnikach z podłączenie od boku, na zasilaniu należy zamontować zawór termostatyczny DN15 z nastawą wstępną oraz głowicę termostatyczną, natomiast na powrocie zawór powrotny odcinający DN15. Przy wybranych grzejnikach stosować dynamiczne zawory termostatyczne ze zintegrowanym regulatorem różnicy ciśnień.

Każdy grzejnik należy wyposażyć w głowicę termostatyczną służącą do regulacji instalacji i zapewnienia odpowiedniego komfortu cieplnego (kompatybilną z zastosowanym zaworem termostatycznym).
Nastawy wstępne na zaworach termostatycznych podano na rysunkach.
Wymiary grzejników podano na rysunkach. Dopuszcza się zmianę lokalizacji grzejników po uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem oraz w porozumieniu z LWKZ.

W pomieszczeniach użytkowych (wybranych, zgodnie z dokumentacją rysunkową) należy stosować osłony / maskownice grzejników. Zaleca się wykonanie maskownic metalowych z blachy stalowej gr. min. 1 mm, zabezpieczonej antykorozyjnie, w stylu nawiązującym do zabytkowego charakteru budynku. Poniżej przykładowe rodzaje wykonania maskownic / osłon grzejnikowych:

Na czerwono oznaczono proponowany styl / wzór, wykonania maskownic – STOSOWAĆ MASKOWNICE W KOLORZE BIAŁYM !!!



**7.6. Modernizacja instalacji elektrycznej na cele kotłowni oraz przylegających pomieszczeń**

Projektuje się nowe instalacje elektryczne na cele kotłowni oraz przylegających pomieszczeń.

Projekt instalacji branży elektrycznej obejmuje:

- wewnętrzną linię zasilającą ZK z rozdzielnicy głównej RG,
- tablicę główną kotłowni RK,
- instalacje oświetlenia i gniazd 230V kotłowni gazowej,

**7.6.1.** Charakterystyka elektroenergetyczna

- napięcie zasilania 400V, trójfazowy układ pomiarowy,
- instalacja zasilająca w układzie TN-C,
- instalacja wewnętrzna projektowana wykonana w układzie TN-S,
- moc przyłączeniowa projektowanej kotłowni gazowej – max. 7kW/16A/3F
- moc przyłączeniowa całego budynku istniejąca – 40kW/63A/3F, wykonanie instalacji elektrycznej objętej niniejszym opracowaniem nie wpłynie na zwiększenie zapotrzebowania na moc przyłączeniową,
- ochrona przeciwporażeniowa podstawowa – izolacja, obudowy, uzupełnienie ochrony podstawowej: wyłączniki różnicowoprądowe,
- ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

**7.6.2.** Złącze kablowe ZK, zasilanie RK

Zasilanie ZK obywać się będzie z istniejącej RG na parterze budynku. Przy RG zamontować obudowę, w której umieścić zabezpieczenie przewodu zasilającego ZK, zabudować rozłącznik bezpiecznikowy, modułowy 3P/20A/gG. Złącze ZK zasilić przewodem bezhalogenowym N2XH-J 5x6 $mm^2$ w klasie B2ca. W gruncie przewód układać w rurze DVR. Złącze ZK wykonać jako obudowa termoutwardzalna z fundamentem, wolnostojąca.

Wewnątrz złącza zabudować aparaty zgodnie z rys. IE-2. Na wysokości ok. 1,4 m zamontować przycisk wyzwalający główny wyłącznik prądu kotłowni gazowej (GWP). Przycisk hermetyczny, z szybką wyposażyć w młoteczek i tabliczkę opisową. Z ZK wyprowadzić przewód bezhalogenowy N2XH-J 5x6 $mm^2$ w klasie B2ca do RK. Przewody układać w rurach elektroinstalacyjnych. GWP odłączy zasilanie od wszystkich zainstalowanych w kotłowni gazowej urządzeń elektrycznych.

**7.6.3.** Przeciwpożarowy wyłącznik prądu - PWP

Budynek OPS jest wyposażony w istniejący przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który odłączy zasilanie od wszystkich obwodów w budynku. Zasilanie ZK należy podłączyć za istniejącym PWP budynku.

**7.6.4.** Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej.

Pomiar główny energii elektrycznej realizowany będzie zgodnie z umową zawartą z dostawcą energii elektrycznej. Przebudowa kotłowni nie wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej i wymiany układu pomiarowego.

**7.6.5.** Tablica rozdzielcza RK

Schemat połączeń, typ, niezbędne parametry techniczne oraz wyposażenie poszczególnych elementów projektowanej instalacji elektrycznej przedstawiono na rys. nr IE-2. Rozdzielnicę RK 3x12, IP 65 zamontować na tynk.

**7.6.6.** Oprawy oświetleniowe

Wykaz opraw do zamontowania w poszczególnych pomieszczeniach zamieszczony został na rys. nr IE-1. W pomieszczeniach oświetlonych światłem sztucznym zaleca się zachowanie parametrów oświetlenia zgodnych z poniższą tabelą.

| Lp. | Nazwa pomieszczenia | Minimalne natężenie oświetlenia E [lx] | Granica ujednoliconej oceny olśnienia $UGR_L$ | Wskaźnik oddawania barw $R_a$ |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Kotłownia gazowa z urządzeniami (klawiatury, wyświetlacze) do sterowania | 300 | 22 | 80 |
| 2. | Pom. techniczne | 200 | 25 | 60 |

W pomieszczeniach wymienionych w tabeli zastosować źródła światła o barwie pośredniej tj. z zakresu od 3300 do 5300 K.

Wszystkie drogi ewakuacyjne wyposażyć w oświetlenie awaryjne. Minimalny czas działania opraw awaryjnych min. 1h (zasilanie z indywidualnych akumulatorów w przypadku zaniku napięcia sieciowego), minimalne natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej min. 1 lx, na zewnątrz 5 lx. Zastosować podświetlone znaki wskazujące kierunki ewakuacji. Maksymalny czas załączenia oświetlenia awaryjnego wynosi do 2s.

Wszystkie oprawy oświetleniowe z minimalnym stopniem ochrony IP65.

**7.6.7.** Instalacja oświetlenia i gniazd 230V

Instalację oświetlenia wykonać przewodami HDHp-J 3/4x1,5 $mm^2$ o izolacji 450V/750V, a instalację gniazd 230V+0+PE należy wykonać przewodami HDHp-J 3x2,5 $mm^2$ o izolacji 450/750V. Przewody układać w rurach elektroinstalacyjnych na tynku. W kotłowni i piwnicy stosować osprzęt elektroinstalacyjny min. IP 65, w zależności od sposobu wykonania instalacji zastosować osprzęt na tynk.

Osprzęt instalować na wysokości:

- wyłączniki h=1,40 m od posadzki,
- gniazda wtyczkowe h=1,20 m od posadzki,
- szyny wyrównawcze na h=0,40 m.
- wypust zasilający centralę detekcji gazu na ok. h=1,6 m (zgodnie z DTR wybranego modelu).

Wszystkie gniazda wtyczkowe stosować z bolcem ochronnym. Wszystkie przewody elektryczne w klasie B2ca.

W pomieszczeniu kotłowni należy zdemontować wszystkie nieczynne instalacje elektryczne, oprawy, gniazda i inne elementy starych instalacji.

**7.6.8.** Ochrona przeciwprzepięciowa, przewody ochronne

Jako ochronę przeciwprzepięciową zastosować (wg schematu IE-2) ochronniki przepięć SPD typ 1/2. Ochroną przeciwprzepięciową należy objąć również instalacje zasilające urządzenia elektroniczne poprzez zastosowanie ochrony SPD typu 3. Ochronę typu 3 należy zamontować jak najbliżej urządzeń

końcowych np. w gniazdach 230V zasilających urządzenia z elementami elektronicznymi (np. kotły gazowe, centralka detekcji gazu).

Projektowane instalacje elektryczne wykonać w układzie TN-S. Do przewodu ochronnego PE należy przyłączyć części przewodzące dostępnych urządzeń elektroenergetycznych. Przewody ochronne PE wykonywać przewodami o izolacji żółto-zielonej, a przewody neutralne N w izolacji jasnoniebieskiej. Rozdział przewodów PE i N w rozdzielnicy głównej kotłowni RK.

**7.6.9.** Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę podstawową przeciwporażeniową przewidziano izolację przewodów 450V/750V oraz obudowy urządzeń. Jako ochronę przy uszkodzeniu przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania.

**7.6.10.** Połączenia wyrównawcze

W budynku wykonać lokalne połączenia wyrównawcze zgodnie z rys. nr IE-2. Z szyną wyrównawczą za pomocą obejm uziemiających połączyć instalacje przewodzące: wody ciepłej, CO, wody zimnej oraz wszystkie części metalowe-przewodzące (barierki, kotły, rozdzielacze, rury gazowe itp.).
Główną szynę wyrównawczą zasilić bednarką ocynkowaną Fe/Zn 25x4 mm z uziomu wbijanego lub poziomego w wykopie.

**7.7. Uwagi montażowe i końcowe dla branży instalacyjnej**

• Należy zapewnić dostęp serwisowy do urządzeń.
• Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika (zasilanie / powrót).
• Rozruch urządzeń dokonać w porozumieniu z zarządcą sieci ciepłowniczej.
• Instalację grzewczą należy napełnić wodą zgodnie z wytycznymi producenta kotłów
• Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby szczelności na zimno i gorąco. Podczas prób należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana temperatury o 10 K powoduje zmianę ciśnienia od 0,5 do 1 bara.
• Przed próbami instalację dokładnie odpowietrzyć.
• Sposób prowadzenia prób podano w pkt. 11.8.1 „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe".
• Minimalne Ciśnienie próbne = Ciśnienie robocze + 2 bar, ale nie mniej niż 4 bar.
• Przed wykonaniem prób szczelności całość instalacji centralnego ogrzewania w budynku należy dwukrotnie przepłukać.
• Po wykonaniu prób szczelności, napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji, należy instalację wyregulować poprzez ustawienie nastaw na zaworach regulacyjnych oraz dokonać rozruchu instalacji.
• W trakcie płukania i prób szczelności zawory regulacyjne muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.
• Z przeprowadzonej próby szczelności należy sporządzić protokół, zatwierdzony przez kierownika budowy (posiadającego uprawnienia w specjalności instalacyjnej sanitarnej)
• Przy przejściach rurociągów przez przegrody budowlane stosować stalowe tuleje osłonowe, natomiast przejścia przewodów przez strefy p.poż. należy zabezpieczyć opaskami p.poż.
• Po wykonaniu instalację gazową należy poddać próbom ciśnieniowym na szczelność:
- przedmuchanie instalacji gazowej - usunięcie ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych,
- przy zamkniętych kurkach gazowych odcinających – 1 bar/30 min.

- przy otwartych kurkach gazowych odcinających – 50 mbar/30 min.

Powyższe próby ciśnieniowe wykonuje wykonawca instalacji gazowej przy udziale przedstawiciela inwestora. Dokumenty odbiorowe oraz niezbędne pozwolenia inwestor przedkłada dostawcy gazu.

• W trakcie wykonywania instalacji gazowych obowiązują przepisy Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz przepisów Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami.

• Całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych, normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych oraz aktualną wiedzą techniczną. Po zakończeniu robót wykonać pomiary elektryczne. Dostarczyć atesty i certyfikaty na zainstalowane materiały elektryczne i rozdzielnice.

**8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w wyżej wymienionym pkt 8, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń.**

Gaz ziemny:

BEZ ZMIAN: istniejące przyłącze gazu niskiego ciśnienia doprowadzone do ściany zewnętrznej budynku (przy kotłowni) i zakończone zaworem odcinającym.

Energia elektryczna:

BEZ ZMIAN: Istniejące złącze kablowo-pomiarowe.

**9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem.**

Nie dotyczy

**10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.**

Mając na uwadze zakres robót budowlanych, warunki ochrony przeciwpożarowej budynku nie ulegają zmianie, za wyjątkiem parametrów pożarowych występujących substancji palnych oraz sposobu zabezpieczenia instalacji użytkowych.

**10.1.** Dane powierzchniowo-kubaturowe:

Bez zmian

**10.2.** Odległość od obiektów sąsiednich:

Bez zmian

**10.3.** Parametry pożarowe występujących substancji palnych:

W budynku nie przewiduje się stosowania materiałów niebezpiecznych pożarowo wymienionych w § 2 ust. 1 rozporządzenia. Materiały palne występujące w budynku to niewielkie ilości drewna, papieru, tworzyw sztucznych i tkaniny stosowane w postaci stałych elementów wyposażenia wnętrz.

Parametry pożarowe gazu ziemnego GZ-50:
– palny, wybuchowy,
– granice wybuchowości: 4,3-15,0 % ,
– minimalna energia zapłonowa dla mieszaniny gazowo-powietrznej: 0,27 MJ,
– ciepło spalania: ok. 41 MJ/Nm3,
– gęstość względem powietrza dp= 0,6 (lżejszy).

**10.4.** Określenie gęstości obciążenia ogniowego:

Z uwagi na pełnioną funkcję budynek kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL - dla budynków zaliczanych do kategorii zagrożenia ludzi nie określa się gęstości obciążenia ogniowego.
We wszystkich pomieszczeniach gospodarczych i technicznych – gęstość obciążenia ogniowego nie przekroczy 500 MJ/m2.

**10.5.** Kategoria zagrożenia ludzi, określenie liczby osób przebywających na poszczególnych kondygnacjach:

Bez zmian

**10.6.** Ocena zagrożenia wybuchem:

W budynku nie występują strefy oraz pomieszczenia zagrożone wybuchem.

**10.7.** Podział obiektu na strefy pożarowe:

Bez zmian - Budynek stanowi obecnie jedną strefę pożarową o powierzchni ok. 1080,5 m2.
Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla budynku niskiego wielokondygnacyjnego zaliczanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL II wynosi 8000 m2 – warunek uznaje się za spełniony.

**10.8.** Określenie klasy odporności pożarowej budynku oraz odporności ogniowej i stopnia rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych:

Wymagana klasa odporności pożarowej dla budynku niskiego kwalifikowanego do kategorii ZL II – klasa „B".

Elementy obudowy pomieszczenia kotłowni powinny spełniać wymagania w zakresie odporności ogniowej:

| **Element budynku** | **Główna konstrukcja nośna** | **Strop nad kotłownią** | **Ściana zewnętrzna** | **Ściana wewnętrzna** |
|---|---|---|---|---|
| **Wymagana klasa odporności ogniowej elementu** | **R 120** | **REI 60** | nie stawia się wymagań | **EI 60** |
| **Rzeczywista klasa odporności ogniowej elementu** | **R > 120** | **REI >60** | EI > 60 | powyżej EI 60 |
| **Spełnienie warunku TAK/NIE** | **TAK** | **TAK** | **TAK** | **TAK** |

Odporność ogniowa elementów budynku została ustalona instrukcji ITB 409/2005 oraz na podstawie Polskich Norm i zasad wiedzy technicznej.
Strefa pożarowa budynku zawierająca pomieszczenie kotłowni spełnia wymagania w zakresie klasy odporności pożarowej..

**10.9.** Warunki ewakuacji:
Pobyt ludzi w pomieszczeniu kotłowni będzie związany z obsługą techniczną urządzeń, jest to pobyt okazjonalny i krótkotrwały. Ewakuacja osób znajdujących się w pomieszczeniu kotłowni możliwa jest bezpośrednio na zewnątrz budynku (drzwi zewnętrzne w kotłowni).

10.9.1. Długości przejść ewakuacyjnych.
Ewakuacja z pomieszczenia kotłowni możliwa za pośrednictwem wyjścia bezpośrednio na zewnątrz budynku o szerokości 0,9 m - długość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniu kotłowni do wyjścia na zewnątrz budynku wynosi ok. 6,5 m.

10.9.2. Długość dojść ewakuacyjnych.
Wyjście z pomieszczenia prowadzi bezpośrednio na zewnątrz budynku – dojścia ewakuacyjne – nie występują.

10.9.3. Drogi i wyjścia ewakuacyjne.
Drogi ewakuacyjne nie występują.
Drzwi stanowiące wyjście z pomieszczenia kotłowni na zewnątrz budynku posiadają szerokość nieblokowanego skrzydła co najmniej 0,9m. Wysokość pomieszczenia kotłowni wynosi 2,34÷2,90 m.

10.9.4. Wyjścia ewakuacyjne.
Wyjście z pomieszczenia kotłowni bezpośrednio na zewnątrz budynku stanowią drzwi jednoskrzydłowe o szerokości skrzydła 0,90 m.
Poza tym istnieć będzie możliwość ewakuacji przez korytarz piwnicy do głównego wyjścia z budynku.

10.9.5. Oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne).
Wszystkie drogi ewakuacyjne wyposażyć w oświetlenie awaryjne. Minimalny czas działania opraw awaryjnych min. 1h (zasilanie z indywidualnych akumulatorów w przypadku zaniku napięcia sieciowego), minimalne natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej min. 1 lx, na zewnątrz 5 lx. Zastosować podświetlone znaki wskazujące kierunki ewakuacji. Maksymalny czas załączenia oświetlenia awaryjnego wynosi do 2s.
Wszystkie oprawy oświetleniowe z minimalnym stopniem ochrony IP65.

**10.10.** Sposób zabezpieczenia instalacji użytkowych:

- Instalacja grzewcze

Ogrzewanie budynku stanowi obecnie centralne ogrzewanie wodne zasilane z kotłem opalanym paliwem stałym usytuowanym na najniższej kondygnacji z dostępem do kotłowni z zewnątrz (z poziomu terenu) oraz od wewnątrz (z korytarza piwnicy).
W ramach prac modernizacyjnych kocioł opalany paliwem stałym zostanie zastąpiony kaskadą dwóch kotłów kondensacyjnych opalanych gazem sieciowym GZ-50 o mocy łącznej do 100 kW.
Każdy kocioł grzewczy będzie posiadał zamkniętą komorę spalania funkcjonującą niezależnie od atmosfery panującej w pomieszczeniu kotłowni.
Ściany i strop pomieszczenia kotłowni posiadają odporność ogniową powyżej REI 60, ściany wewnętrzne EI 60.
Pomieszczenie kotłowni zostanie zamknięte od wewnątrz budynku drzwiami EI30 posiadającymi zamknięcie bezklamkowe umożliwiające otwarcie drzwi pod naciskiem.

Zgodnie z pkt. 2.3.1. PN [9] pomieszczenie kotłowni o mocy kotłów w zakresie 60 ÷ 2.000 kW w budynkach niskich należy sytuować na najniższej lub najwyższej kondygnacji (ze stropem lekkim wykonanym z materiałów niepalnych).

Ze względów ekonomicznych i organizacyjnych (brak pomieszczenia spełniającego wymagania) przeniesienie kotłowni na najwyższą kondygnację nadziemną jest nieuzasadnione.
Przejścia technologiczne przechodzące przez ściany kotłowni nie posiadają wymaganej odporności ogniowej – **w ramach modernizacji przepusty instalacyjne zostaną zabezpieczone zamknięciami posiadającymi odporność ogniową co najmniej EI 60.**

Projekt technologiczny kotłowni gazowej będzie przewidywał:
- system bezpieczeństwa instalacji gazowej,
- automatykę sterującą,
- instalację zabezpieczenia kotła i instalacji,
- instalację odprowadzania spalin i doprowadzenia powietrza, spaliny z kotła odprowadzane będą ponad dach budynku przewodem z wkładem z materiałów odpornych na działanie spalin,
- zastosowanie kotła grzewczego z zamkniętą komorą spalania,
- wentylację grawitacyjną,
- armaturę, rurociągi, izolacje.

Gaz ziemny zostanie doprowadzony bezpośrednio tylko do pomieszczenia kotłowni budynku z pomięciem innych pomieszczeń.
Kurek główny zlokalizowany zostanie na zewnątrz budynku w szafce wolnostojącej przy ścianie zewnętrznej budynku usytuowanej w odległości min. 0,5 m od otworów okiennych i drzwiowych.

Projekt technologiczny kotłowni gazowej przewidywać będzie konieczność zainstalowania aktywnego systemu zabezpieczającego przed ulatnianiem się gazu, składającego się z poniższych elementów:
- zawór bezpieczeństwa z głowicą elektromagnetyczną montowany na zewnątrz budynku w wentylowanej szafce gazowej pomiędzy kurkiem głównym a wprowadzeniem przewodu do budynku,
- podwójny system detekcji gazu - dwa niezależne detektory gazu zlokalizowane na wysokości stropu nad miejscem usytuowania kotła/kotłów grzewczych,
- centralę sterowniczą,
- sygnalizacja optyczno–akustyczną usytuowaną nad wejściem do pomieszczenia kotłowni

- Instalacja odgromowa

Obiekt wyposażony jest w instalację odgromową – ochrona podstawowa.

- Instalacja wentylacyjna

Pomieszczenie kotłowni posiada wentylację grawitacyjną wykonaną z materiałów niepalnych – komin murowany.
Zapewnienie powierzchni wentylacji nawiewnej wynikającej z przelicznika zawartego w PN wynoszącego 5 cm2 na każdy kW mocy kotła grzewczego z uwagi na wyposażenie kotłowni w kocioł grzewczy z zamkniętą komorą spalania działający niezależnie od atmosfery w pomieszczeniu kotłowni byłoby jedynie formalnym spełnieniem wymogów normy.
Napowietrzenie pomieszczenia kotłowni stanowić będzie kratka w drzwiach zewnętrznych.
Powietrze niezbędne do procesu spalania gazu w kotle doprowadzone zostanie za pośrednictwem odrębnego przewodu kominowego o przekroju koła i średnicy co najmniej 100 mm, odprowadzenie spalin od kotła realizowane będzie przewodem systemowym o średnicy co najmniej 100 mm wykonanym z materiałów odpornych na działanie spalin (średnica zalecana przez producenta kotła)
Nie dopuszcza się stosowania wyciągów wymuszonych do wentylacji pomieszczenia.

**10.11.** Instalacje techniczne p.poż.:

- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Budynek OPS jest wyposażony w istniejący przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który odłączy zasilanie od wszystkich obwodów w budynku.

- Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

Strefa pożarowa zawierająca pomieszczenie kotłowni kwalifikowana jest jako pomieszczenie PM < 500 MJ/m2 – wyposażenie strefy pożarowej w wodociągową instalację przeciwpożarową – nie jest wymagane.

- Instalacja sygnalizacji pożaru.

Wyposażanie budynku kwalifikowanego do kategorii zagrożenia życia ludzi ZL II wraz z pomieszczeniem kotłowni w instalację wykrywania i sygnalizacji pożaru - nie jest wymagane.

**10.12.** Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy:

Pomieszczenie kotłowni zostanie wyposażone w gaśnice proszkową o masie środka gaśniczego co najmniej 6 kg przeznaczoną do gaszenia pożarów grup ABC.

**10.13.** Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru:

Wymagana ilość do zewnętrznego gaszenia pożaru dla strefy pożarowej zawierającej pomieszczenia kotłowni o powierzchni wewnętrznej 28,5 m2 i kubaturze ok. 75,4 m3 wynosi 10 dm3/s.
Najbliższy hydrant zewnętrzny usytuowany jest na skrzyżowaniu ulic Marszałkowskiej / Zamkowej i Słowackiego w odległości ok. 60 m.

**10.14.** Droga pożarowa:

Bez zmian

**OŚWIADCZENIE:**

Mając powyższe na uwadze, a także uwzględniając zapisy Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno -budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej **– NIE JEST WYMAGANE UZGODNIENIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ Z RZECZOZNAWCĄ DS. P.POŻ ORAZ RZECZOZNAWCĄ DS. HIGIENICZNO-SANITARNYCH.**

## 11. Charakterystyka energetyczna budynku, opracowana zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 15 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. z 2021 r. poz. 497).

Nie dotyczy – poza zakresem opracowania.

## 12. Uwagi wykonawcze i końcowe.

• Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe".

• Za pełne opracowanie i zakres dokumentacji uważa się wszystko co zostało zapisane, narysowane lub skosztorysowane.

• Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie objęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

• Zmiany rozwiązań projektowych wynikające z dostawy urządzeń na budowę powinny być uzgodnione z Projektantem i Zamawiającym.

• Zmiana rozwiązań systemowych powinna być uzgodniona docelowo z projektantem i Inwestorem. Zmiana rozwiązań systemowych nie jest rozwiązaniem równoważnym zamiennym.

• Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

• Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.

• Wszystkie elementy powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją.

• Wszystkie wbudowane produkty muszą spełniać wymagania polskich przepisów i obowiązujących norm, w tym w szczególności przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881).

• Odbiór robót może nastąpić po przedłożeniu kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów).

• Podstawą dokonania odbioru jest zgodność wykonania robót z zatwierdzoną dokumentacją projektową i obowiązującymi normami.

• Koordynację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.

• Należy zapewnić dostęp serwisowy do urządzeń.

• Rozruch urządzeń dokonać w porozumieniu z producentem kotła i urządzeń kotłowni.

• Instalację grzewcze należy napełniać wodą uzdatnioną/zmiękczoną zgodnie z wytycznymi producenta kotła (przy czym należy wziąć pod uwagę materiał z którego wykonana jest istniejąca instalacja c.o. w budynku)

• Po wykonaniu instalacji c.o. należy wykonać próby szczelności na zimno i gorąco. Podczas prób należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana temperatury o 10 K powoduje zmianę ciśnienia od 0,5 do 1 bara.

• Przed próbami instalację dokładnie odpowietrzyć.

• Sposób prowadzenia prób podano w pkt. 11.8.1 „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe".

• Minimalne ciśnienie próbne = ciśnienie robocze + 2 bar, ale nie mniej niż 4 bar.

• Przed wykonaniem prób szczelności całość instalacji centralnego ogrzewania w budynku należy dwukrotnie przepłukać.

• Po wykonaniu prób szczelności, napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji, należy instalację wyregulować poprzez ustawienie nastaw na zaworach regulacyjnych oraz dokonać rozruchu instalacji.

• W trakcie płukania i prób szczelności zawory regulacyjne muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.

• Przejścia przewodów przez strefy p.poż. (jeśli występują) należy zabezpieczyć opaskami lub przepustami p.poż.

• Na przejściach przez pozostałe przegrody budowlane montować tuleje ochronne.

• Na przewodach zasilających i powrotnych w miejscach zaznaczonych na rysunkach przewidzieć króćce do podłączenia odpowietrzników i spustów.

• Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.

• W przypadku zmian prowadzenia przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji, a odwodnienie w najniższych.

• Przewody c.o. mocować do ścian i stropu na elementach podwieszenia z wibroizolacją. Wszystkie zamontowane elementy wibroizolacyjne powinny stanowić integralny element wyposażenia systemu zawiesi instalacyjnych danego producenta. Nie dopuszcza się rozwiązania łączonego (składanego), tzn. podstawowe elementy systemu zawieszeń instalacyjnych (szyny, obejmy), a elementy wibroizolacyjne wykonane przez wykonawcę. W obowiązku Wykonawcy pozostaje wykonanie systemu zawiesi dostosowanych do konkretnego producenta urządzeń i rurociągów, uwzględniając ciężar urządzeń, tłumienie drgań oraz ilość zawiesi koniecznych do montażu przewodów i urządzeń.

• Izolacja cieplna rurociągów musi być wykonana starannie i estetycznie.

• Kocioł posadowić na fundamencie wystającym ponad podłogę nie mniej niż 5 cm zabezpieczonym stalowymi krawężnikami. Fundamenty powinny być dostosowane do konstrukcji kotłów zgodnie z wymaganiami wytwórcy.

• przewody w kotłowni prowadzić w ten sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2 m

• armatura w kotłowni powinna być tak umieszczona, aby była dostępna z poziomu podłogi kotłowni albo ze specjalnie wykonanych pomostów, jednak nie wyżej niż 1,8 m od podłogi lub pomostu.

• przepisy dotyczące obsługi kotła oraz schemat kotłowni i wskazówki użytkowania instalacji należy umieścić w widocznym i dobrze oświetlonym miejscu.

• całość robót branży elektrycznej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych, normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych oraz aktualną wiedzą techniczną. Po zakończeniu robót wykonać pomiary elektryczne. Dostarczyć atesty i certyfikaty na zainstalowane materiały elektryczne i rozdzielnice.

## 13. Zmiany materiałów, urządzeń, odstępstwa od projektu.

• Materiały stosowane podczas realizacji robót (o ile nie podano inaczej) muszą być najwyższej jakości, posiadać atesty stosownych władz polskich dopuszczające do ich stosowania jako materiały budowlane w Polsce.

• Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać standardu instalacji i wymaga zgody Projektanta i Inwestora.

• Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

• Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione z Inwestorem i Projektantem. Decyzje o zmianach wprowadzanych w czasie wykonywania robót muszą być potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy, a w przypadkach zmian urządzeń i materiałów potwierdzone przez Projektanta

• Wszystkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a w przypadku urządzeń i materiałów nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.